

Rec'd PCT 16 JUL 2004

PCT/IB 03 / 00075

16. 01. 03

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

10/500852

REC'D 28 JAN 2003	
WIPO	PCT

#3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-008988

[ST.10/C]:

[JP2002-008988]

出 願 人

Applicant(s):

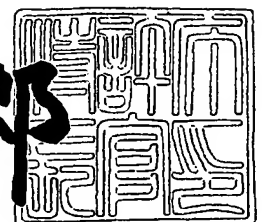
トヨタ自動車株式会社

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2002年11月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3088016

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 26970000

【提出日】 平成14年 1月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 57/04

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 大高 健二

【特許出願人】

    【識別番号】 000003207

    【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083998

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 渡辺 丈夫

    【電話番号】 03(5688)0621

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 008268

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9710678

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 潤滑装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の回転体の回転により輸送される潤滑油を、潤滑油必要部に供給する潤滑装置において、

第 1 の回転体により輸送される潤滑油を保持し、かつ、回転によりその潤滑油を潤滑油必要部に輸送する第 2 の回転体を有することを特徴とする潤滑装置。

【請求項 2】 前記第 2 の回転体には、潤滑油を保持する凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の潤滑装置。

【請求項 3】 前記第 1 の回転体から第 2 の回転体に潤滑油を輸送する経路、または第 2 の回転体から潤滑油必要部に潤滑油を輸送する経路のうち、少なくとも一方の経路に、潤滑油を一旦保持する受け渡し部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の潤滑装置。

【請求項 4】 前記受け渡し部が、第 1 の回転体または第 2 の回転体の少なくとも一方の端面に付着している潤滑油を掻き取るものであることを特徴とする請求項 3 に記載の潤滑装置。

【請求項 5】 前記第 1 の回転体または第 2 の回転体のうち、少なくとも一方の回転体に保持されている潤滑油を、回転体の軸線方向に押し出すことにより、その潤滑油を、前記第 1 の回転体から第 2 の回転体に潤滑油を輸送する経路、または第 2 の回転体から潤滑油必要部に潤滑油を輸送する経路のうち、少なくとも一方の経路に導く押出し機構が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の潤滑装置。

【請求項 6】 前記潤滑油必要部の上端が、第 1 の回転体の上端よりも高い位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の潤滑装置。

【請求項 7】 前記第 1 の回転体の回転速度よりも第 2 の回転体の回転速度の方が速いことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の潤滑装置。

【請求項 8】 前記第 1 の回転体が、駆動力源と車輪との間の動力伝達用回転部材に連結されているとともに、前記第 1 の回転体が、主潤滑油溜めに浸漬さ

れていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の潤滑装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、金属部品の摩擦部位や電機部品の発熱部位に対して、潤滑油を供給する潤滑装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

摩擦部位や発熱部位に対して、潤滑油をはねかけて潤滑および冷却する潤滑装置が広く知られており、その装置の一例が、特開平 7-217725 号公報に記載されている。この公報に記載されている差動装置においては、デフキャリア内に駆動軸およびリングギヤが、回転自在に設けられている。また、駆動軸に形成されたハイポイドギヤと、リングギヤとが噛み合わされているとともに、駆動軸は軸受により支持されている。さらに、デフキャリア内には、潤滑油溜めが設けられており、リングギヤの一部が、潤滑油溜めに浸漬されている。また、デフキャリアの内部であって、駆動軸の上方には、オイルリザーバが設けられているとともに、オイルリザーバに連通する流入口が形成されている。さらに、オイルリザーバには、駆動軸の上方に開口する流出口が形成されている。

【0003】

上記公報の潤滑装置においては、駆動軸のトルクがリングギヤに伝達されると、リングギヤの回転により、潤滑油溜めの潤滑油が掻き上げられる。すると、リングギヤに付着している潤滑油の一部が、遠心力により、リングギヤの接線方向に飛翔し、飛翔した潤滑油が流入口を通過してオイルリザーバ内に流入する。オイルリザーバ内に流入した潤滑油は、流出口から自然滴下して、潤滑油により軸受が潤滑および冷却される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に記載されている潤滑装置においては、リングギヤの回転により、潤滑油溜めの潤滑油を輸送するという、1 段階の輸送工程のみで、

潤滑油を潤滑油必要部に供給しているため、潤滑油必要部とリングギヤとの距離が長い場合は、潤滑油必要部に対する潤滑油の供給量が低下する可能性があった。特に、リングギヤの回転速度が所定の回転速度以下である場合は、潤滑油を飛翔させる遠心力が小さく、前記不具合が一層顕著であった。したがって、潤滑油必要部とリングギヤとのレイアウトの自由度が低下する問題があった。上記の問題に対処するために、潤滑油溜めに対するリングギヤの浸漬面積を広くすれば、リングギヤの回転により掻き上げられる潤滑油量を増加させることはできるが、潤滑油のせん断抵抗により、リングギヤの回転時における動力損失が増加するという別の問題があった。

## 【0005】

この発明は、上記の事情を背景としてなされたもので、第1の回転体と潤滑油必要部との距離が長い場合でも、潤滑油必要部に対する潤滑油の供給量の低下を抑制でき、かつ、第1の回転体の回転速度に関わりなく、第1の回転体から離れた箇所にある潤滑油必要部に対して潤滑油を供給でき、さらには、第1の回転体の動力損失の増加を抑制でき、かつ、潤滑油必要部と第1の回転体とのレイアウトの自由度の低下を抑制することのできる潤滑装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段およびその作用】

上記目的を達成するため請求項1の発明は、第1の回転体の回転により輸送される潤滑油を、潤滑油必要部に供給する潤滑装置において、第1の回転体により輸送される潤滑油を保持し、かつ、回転によりその潤滑油を潤滑油必要部に輸送する第2の回転体を有することを特徴とするものである。

## 【0007】

請求項1の発明によれば、第1の回転体の回転による潤滑油の輸送段階、および第2の回転体の回転による潤滑油の輸送段階という、複数の輸送段階（複数の輸送工程）を経て潤滑油が輸送される。したがって、第1の回転体と潤滑油必要部との距離が離れていても、潤滑油必要部に対する潤滑油の供給量の低下が抑制される。また、第1の回転体の回転速度に関わりなく、第1の回転体から離れた

箇所にある潤滑油必要部に対して潤滑油を供給できる。さらに、第1の回転体を潤滑油に浸漬させる面積の拡大が抑制される。

## 【0008】

請求項2の発明は、請求項1の構成に加えて、前記第2の回転体には、潤滑油を保持する凹部が形成されていることを特徴とするものである。

## 【0009】

請求項2の発明によれば、請求項1の発明と同様の作用が生じる他に、第2の回転体による潤滑油の保持機能が向上する。

## 【0010】

請求項3の発明は、請求項1または2の構成に加えて、前記第1の回転体から第2の回転体に潤滑油を輸送する経路、または第2の回転体から潤滑油必要部に潤滑油を輸送する経路のうち、少なくとも一方の経路に、潤滑油を一旦保持する受け渡し部が設けられていることを特徴とするものである。

## 【0011】

請求項3の発明によれば、請求項1または2の発明と同様の作用が生じる他に、第1の回転体と第2の回転体との距離、または第2の回転体と潤滑油必要部との距離に関わりなく、第1の回転体により保持されている潤滑油が、潤滑油必要部に対して、確実に供給される。

## 【0012】

請求項4の発明は、請求項3の構成に加えて、前記受け渡し部が、第1の回転体または第2の回転体の少なくとも一方の端面に付着している潤滑油を掻き取るものであることを特徴とするものである。

## 【0013】

請求項4の発明によれば、請求項3の発明と同様の作用が生じる他に、第1の回転体または第2の回転体の少なくとも一方の端面に付着している潤滑油が、受け渡し部により掻き取られる。したがって、第1の回転部材または第2の回転部材からの潤滑油の離脱性が向上する。

## 【0014】

請求項5の発明は、請求項1ないし4のいずれかの構成に加えて、前記第1の

回転体または第 2 の回転体のうち、少なくとも一方の回転体に保持されている潤滑油を、回転体の軸線方向に押し出すことにより、その潤滑油を、前記第 1 の回転体から第 2 の回転体に潤滑油を輸送する経路、または第 2 の回転体から潤滑油必要部に潤滑油を輸送する経路のうち、少なくとも一方の経路に導く押出し機構が設けられていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 5 の発明によれば、請求項 1 ないし 4 の発明と同様の作用が生じる他に、第 1 の回転体または第 2 の回転体に付着している潤滑油が、回転体から離脱し易くなる。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 6 の発明は、請求項 1 ないし 5 のいずれかの構成に加えて、前記潤滑油必要部の上端が、第 1 の回転体の上端よりも高い位置に配置されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 6 の発明によれば、請求項 1 ないし 5 のいずれかの発明と同様の作用が生じる他に、潤滑油必要部の上端が、第 1 の回転体の上端よりも高い位置に配置されていても、第 1 の回転体により保持されている潤滑油が、第 2 の回転体を經由して潤滑油必要部の上端に供給される。

## 【 0 0 1 8 】

請求項 7 の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれかの構成に加えて、前記第 1 の回転体の回転速度よりも第 2 の回転体の回転速度の方が速いことを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 9 】

請求項 7 の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれかの発明と同様の作用が生じる他に、第 1 の回転体の回転速度では潤滑油を飛散させることができないような距離に、第 2 の回転体と潤滑油必要部との距離が設定されていた場合でも、第 2 の回転体の回転による運動エネルギーにより潤滑油を飛散させることができ、潤滑油必要部に対して潤滑油を確実に供給することができる。

## 【 0 0 2 0 】

請求項 8 の発明は、請求項 1 ないし 7 のいずれかの構成に加えて、前記第 1 の回転体が、駆動力源と車輪との間の動力伝達用回転部材に連結されているとともに、前記第 1 の回転体が、主潤滑油溜めに浸漬されていることを特徴とするものである。

#### 【 0 0 2 1 】

請求項 8 の発明によれば、請求項 1 ないし 7 のいずれかの発明と同様の作用が生じる他に、車両の駆動力源の動力、または車輪の回転による運動エネルギーを利用して潤滑油を輸送するため、第 1 の回転体を回転させるために、専用の回転力発生装置を設ける必要がない。

#### 【 0 0 2 2 】

##### 【発明の実施の形態】

この発明の各種の実施例を説明する前に、各実施例の適用対象を説明する。各実施例は、車両の駆動力源（図示せず）と車輪（図示せず）との間に配置される動力伝達装置に適用することができる。このような車両用の動力伝達装置を車両に搭載する場合、ケーシングの内部に動力伝達装置を配置する構造を採用することがある。具体的には、駆動力源としてエンジンが設けられており、エンジンの外壁に対してケーシングが取り付けられる。このケーシングの内部に、他の駆動力源として機能する電動機や発電機が配置される。

#### 【 0 0 2 3 】

前記ケーシングの内部に設けられる動力伝達装置としては、動力合成機構、変速機、差動装置などが挙げられる。そして、エンジンおよび電動機の動力が動力合成機構を経由して変速機に伝達される。すなわち、各実施例は、ハイブリッド車的一种である車両、すなわち、エンジンおよび電動機を有する車両のパワートレインに適用することができる。また、各実施例で述べる潤滑装置は、前記ケーシングの内部に配置されるものであり、オイルポンプを用いることなく、潤滑油を潤滑油必要部に供給することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

##### （第 1 の実施例）

図 1 に示す潤滑装置 1 は、容器（トレイ）2 を有している。この容器（トレイ



）。2は、第1の保持部3および第2の保持部4およびキャッチタンク5を有している。まず、第1の保持部3の高さ方向における断面形状は、ほぼ円弧形状である。この第1の保持部3は、ほぼ270度の範囲に亘って形成されており、第1の保持部3の円周方向の両端同士の間、開口部6が形成されている。第1の保持部3の内部3Aには潤滑油溜りA1が形成されているとともに、第1の保持部3の内部3Aには第1のギヤ7が配置されている。そして、第1のギヤ7の一部が潤滑油溜りA1に浸漬される。第1のギヤ7は、第1の回転軸（図示せず）に取り付けられており、第1のギヤ7は回転中心B1を中心として回転する。第1のギヤ7は反時計方向に回転する。

#### 【0025】

前記第2の保持部4の高さ方向における断面形状は、ほぼ円弧形状である。この第2の保持部4は、ほぼ120度の範囲に亘って形成されており、第2の保持部4の円周方向の一端と、第1の保持部3の一端とが接続されて、接続部10が形成されている。第2の保持部4のくぼみ側（上面側）に潤滑油溜りC1が形成されるとともに、第2のギヤ8が配置されている。第2のギヤ8は、第2の回転軸（図示せず）に取り付けられており、第2のギヤ8は回転中心D1を中心として回転する。第2のギヤ8は時計方向に回転する。第2のギヤ8の外周の下端部9は、接続部10の上端よりも下方に位置している。したがって、第2のギヤ8の外周の一部が、潤滑油溜りC1に浸漬される。なお、第1のギヤ7と第2のギヤ8とは噛合されていない。さらに、第1の回転軸と第2の回転軸とは、共に水平であり、かつ、相互に平行な軸線（図示せず）を中心として回転するものである。第1の回転軸と第2の回転軸との間で、伝動部材（図示せず）により、動力伝達がおこなわれるように構成されている。

#### 【0026】

キャッチタンク5は、高さ方向の断面形状が、台形の上辺、右辺、左辺を有する形状に設定され、かつ、台形を上下逆に配置したように構成されている。キャッチタンク5の一端と、第2の保持部4の一端とが接続されて、接続部11が形成されている。なお、前記第1のギヤ7の上端部12の高さは、回転中心D1と接続部10の上端との間の高さ設定されている。さらに、第1の回転軸および

第2の回転軸の軸線方向におけるほぼ同じ位置に、第1のギヤ7および第2のギヤ8が配置されている。さらに、回転中心D1の高さと、接続部11の上端の高さとがほぼ同じに設定されている。さらにまた、回転中心B1と回転中心D1との間に、開口部6が配置されている。言い換えれば、第1のギヤ7と第2のギヤ8との間に、開口部6が配置されている。

## 【0027】

上記のように構成された潤滑装置1において、エンジンまたは電動機のうちの少なくとも一方と、車輪との間で動力伝達をおこなうことにともない、第1のギヤ7および第2のギヤ8が回転する。潤滑油溜めA1に溜まっている潤滑油は、第1のギヤ7が反時計方向に回転することにもない、第1のギヤ7に付着したまま円周方向に輸送されるとともに、遠心力により第1のギヤ7の外側に向けて飛翔する。

## 【0028】

このように飛翔した潤滑油の一部が、開口部6を通過して第2の保持部4の上面に向けて飛ばされる。第2の保持部4の上方へ至り、自然落下して潤滑油溜めC1を生成する。すると、潤滑油溜めC1の潤滑油は、第2のギヤ8により掻き上げられて、その遠心力により上方に飛ばされて、ついで、自然落下によりキャッチタンク5の内部5Aに溜まる。キャッチタンク5の内部5Aに送られた潤滑油は、油路（図示せず）を経由して、潤滑油必要部、例えば、電動機、発電機、ギヤ同士の噛み合い部、軸受などに送られる。そして、潤滑油必要部が、潤滑油により潤滑および冷却される。このようにして、潤滑油必要部の過熱、摩耗などが抑制され、潤滑油必要部の耐久性および寿命が向上する。

## 【0029】

このように、図1の実施例によれば、第1のギヤ7の回転による潤滑油の輸送段階、および第2のギヤ8の回転による潤滑油の輸送段階という、複数段階により、潤滑油溜めA1の潤滑油が潤滑油必要部に供給される。したがって、第1のギヤ3とキャッチタンク5との距離が離れていても、キャッチタンク5に対する潤滑油の供給量の低下が抑制される。したがって、キャッチタンク5と第1のギヤ7との高さ方向における相対位置関係のレイアウトが制約されず、自由度が増

す。

### 【0030】

また、第1のギヤ7により輸送される潤滑油を、第2のギヤ8で一旦受け取り、ついで、キャッチタンク5に供給するため、第1のギヤ7の回転速度に関わりなく、第1のギヤ7から離れた箇所にあるキャッチタンク5に対して潤滑油を供給できる。つまり、第1のギヤ7を潤滑油溜めA1に浸漬させる面積を拡大することなく、キャッチタンク5に対する潤滑油供給量を確保することができる。したがって、回転軸同士の間における動力損失の増加を抑制できる。

### 【0031】

さらにまた、第1のギヤ7の上端部12よりも高い位置にある接続部11の上端の上方を経由して、潤滑油をキャッチタンク5に供給することができる。さらに、第2のギヤ8の歯同士の間形成されている歯溝により潤滑油が保持されるため、第2のギヤ8による潤滑油の保持機能が向上する。

### 【0032】

ここで、図1の実施例の構成とこの発明の構成との対応関係を説明すれば、第1のギヤ7がこの発明の第1の回転体に相当し、キャッチタンク5、電動機、発電機、ギヤ同士の噛み合い部、軸受などが、この発明の潤滑油必要部に相当し、第2のギヤ8がこの発明の第2の回転体に相当し、潤滑油溜めC1がこの発明の中間潤滑油溜めに相当し、第2のギヤ8の外周に形成されている各歯同士の間の歯溝が、この発明の凹部に相当し、接続部11の上端がこの発明の潤滑油必要部の上端に相当し、前記第1の回転軸、第2の回転軸などが、動力伝達用回転部材に相当し、潤滑油溜めA1がこの発明の主潤滑油溜めに相当する。

### 【0033】

#### (第2の実施例)

図2に示す潤滑装置1において、図1の潤滑装置1と同じ構成については、図1と同じ符号を付してその説明を省略する。図2においては、第2の保持部4が、300度以上の範囲に亘って、円弧形状に構成されている。第2の保持部4は、開口部6に近い位置に第1の円弧形状部17を有している。第2の保持部4であって、開口部6に最も近い位置、つまり第1の円弧形状部17には通路13が

形成されている。通路13は、第2の保持部4を厚さ方向に貫通している。通路13および第1のギヤ7の上端12が、ほぼ同じ高さに配置されている。

【0034】

また、第2の保持部4であって、第2のギヤ8の上端14に対応する位置には、開口部15が形成されている。開口部15は、前記第1の円弧形状部17と、第2の円弧形状部18との間に形成されている。図2の実施例では、第2の円弧形状部18が、第2の保持部4の円周方向の一部と、キャッチタンク5の一部とを兼ねており、第2の円弧形状部18の上端16は、第2のギヤ8の上端14よりも高い位置に配置されている。

【0035】

図2の実施例においては、第1の回転軸および第2の回転軸が回転すると、第1のギヤ7および第2のギヤ8が、共に反時計方向に回転する。ここで、第1のギヤ7の回転速度よりも、第2のギヤ8の回転速度の方が速い。第1のギヤ7が回転して掻き上げられた潤滑油は、開口部6を通過して第2の保持部4の外面向けて飛散する。第2の保持部4の外面向けて飛散した潤滑油の一部は、通路13を通過して第2の保持部4の内部4Aに流れ込む。

【0036】

このようにして、第2の保持部4の内部4Aに潤滑油溜めC1が形成される。潤滑油溜めC1の潤滑油は、第2のギヤ8の回転により掻き上げられるとともに、遠心力により飛ばされて開口部15を通過し、上端16の上方空間を通過してキャッチタンク5に送られる。したがって、第2の実施例において、第1の実施例と同様の構成部分については、第1の実施例と同様の作用効果を得られる。第2の実施例の構成とこの発明の構成との対応関係は、第1の実施例とこの発明の構成との対応関係と同じである。

【0037】

(第3の実施例)

図3に示す潤滑装置1において、図1および図2の実施例と同じ構成については、図1および図2と同じ符号を付してその説明を省略する。第2の保持部4は、高さ方向に延ばされた壁部19を有している。壁部19は、第2の保持部4の

一部と、キャッチタンク 5 の一部とを兼ねている。壁部 1 9 の上端 2 0 は、第 2 のギヤ 8 の上端 1 4 よりも高い位置に配置されている。壁部 1 9 の上端 2 0 付近には、第 2 のギヤ 8 の上端 1 4 に向けて延ばされたガイド部材 2 1 が連続されている。ガイド部材 2 1 は板形状構成されており、その上面は、第 2 のギヤ 8 の上端 1 4 に近づくほど低位となる方向に傾斜している。このガイド部材 2 1 の自由端と、第 1 の円弧形状部 1 7 の円周方向の端部との間に、開口部 1 5 が形成されている。

#### 【 0 0 3 8 】

第 3 の実施例においても、第 1 のギヤ 7 および第 2 のギヤ 8 が反時計方向に回転すると、第 2 の実施例と同様の作用により、潤滑油溜め C 1 が形成される。第 2 のギヤ 8 の回転速度は、第 1 のギヤ 7 の回転速度よりも速いため、潤滑油に作用する遠心力も、第 1 のギヤ 7 側よりも第 2 のギヤ 8 側の方が大きい。そして、第 2 のギヤ 8 により飛ばされた潤滑油は、開口部 1 5 を通過してガイド部材 2 1 の上面に至る。ガイド部材 2 1 の上面に到達した潤滑油は、第 2 のギヤ 8 から飛ばされた際の慣性力により、ガイド部材 2 1 の上面に沿って上昇し、キャッチタンク 5 内に流れ込む。

#### 【 0 0 3 9 】

第 3 の実施例において、第 1 の実施例および第 2 の実施例と同様の構成部分については、第 1 の実施例および第 2 の実施例と同様の作用効果を得られる。さらに、第 3 の実施例においては、開口部 1 5 とキャッチタンク 5 の上方空間との間にガイド部材 2 1 が配置されている。このため、第 1 のギヤ 7 とキャッチタンク 5 との高さ方向における距離に関わりなく、第 1 のギヤ 7 により掻き上げられた潤滑油が、確実にキャッチタンク 5 に供給される。なお、第 3 の実施例の構成とこの発明の構成との対応関係は、第 1 の実施例とこの発明の構成との対応関係と同じである。

#### 【 0 0 4 0 】

##### (第 4 の実施例)

図 4 に示す潤滑装置 1 において、図 1 および図 2 の構成と同様の部分については、図 1 および図 2 と同じ符号を付してその説明を省略する。図 4 においては、

第1のギヤ7の側方に、ガイド部材22が、ほぼ水平に配置されている。ガイド部材22は板形状に構成されている。このガイド部材22と第1のギヤ7の端面（もしくは側面）23とは、微少な隙間を介して配置してある。なお、ガイド部材23の強度が低い材質（例えば、エラストマーなど）であれば、ガイド部材22と第1のギヤ7の端面23とを接触させてもよい。第1のギヤ7の端面23とは、第1の回転軸の軸線に対して直交する面を意味している。

#### 【0041】

このガイド部材22は、第1のギヤ7の上端12と回転中心B1との間の高さに配置されており、ガイド部材22であって第1のギヤ7とは反対側の端部が、第2の保持部4に連結している。ガイド部材22の上面と、通路13の内面の下端との高さがほぼ同じ高さに設定されている。図4においては、第1のギヤ7の一方の端面23に対して1つのガイド部材22が配置されているが、第1のギヤ7の両方の端面23に対して、別々にガイド部材22を2つ設けてもよい。

#### 【0042】

図4の実施例においても、図1の実施例および図2の実施例と同様の構成部分については、図1の実施例および図2の実施例と同様の作用効果を得られる。また、図4の実施例においては、第1のギヤ7により掻き上げられた潤滑油の一部が、ガイド部材22によりすくい取られる。具体的には、第1のギヤ7の端面23に付着している潤滑油が、ガイド部材22により掻き取られ、第1のギヤ7から離れた際の慣性力により、潤滑油が、ガイド部材22の上面を通路13に向けて移動する（流れる）。そして、通路13を通過した潤滑油は、第2の保持部4の内部4Aに流れ込み、前記と同様にしてキャッチタンク5に送られる。

#### 【0043】

また図4の実施例においては、第1のギヤ7が高速回転していれば、その遠心力によりはねとばされる潤滑油が、通路13を通過して第2の保持部4の内部4Aに流れ込む。これに対して、第1のギヤ7の回転速度が低く、遠心力によりはねとばされる潤滑油が通路13に到達しないような場合は、粘性とせん断抵抗により第1のギヤ7に付着している潤滑油を、ガイド部材23によりすくい取ることにより、潤滑油をキャッチタンク5に送ることができる。したがって、第1の

ギヤ7の回転速度に関わりなく（第1のギヤ7が停止していない限り）、キャッチタンク5に対する潤滑油の供給量を確保できる。ガイド部材22が2つ設けられていれば、第1のギヤ7からすくい取る潤滑油の量が一層多くなる。図4の構成と、この発明との対応関係は、図1の実施例とこの発明との対応関係と同じである。

## 【0044】

## （第5の実施例）

図5に示す潤滑装置1において、図1および図4と同様の構成については、図1および図4の実施例と同じ符号を付してその説明を省略する。図5の実施例においては、第1のギヤ7に噛み合う第3のギヤ24が設けられている。第3のギヤ24は第3の回転軸（図示せず）に取り付けられている。また、第1のギヤおよび第3のギヤ24は、共に、はすば歯車である。図5の実施例においても、第1のギヤ7および第2のギヤ8は反時計方向に回転し、第3のギヤ24は時計方向に回転する。図5の実施例においても、図1および図4と同じ構成部分については、図1および図4と同様の作用効果を得られる。

## 【0045】

また、図5の実施例においては、第2のギヤ7および第3のギヤ24が、共にはすば歯車となっているため、第2のギヤ7の歯の歯面と、第3のギヤ24の歯面との接触部分、いわゆる噛み合い点は、第2のギヤ7および第3のギヤ24の回転にともない、各歯の歯すじ方向に移動する。このため、第1のギヤ7の各歯同士の間歯溝に保持されている潤滑油は、第1のギヤ7の歯と第3のギヤ8の歯との噛み合い点の移動にともない、各歯の歯すじ方向に押し出される。言い換えれば、噛み合い開始点から噛み合い終了点に向けて潤滑油が移動する。

## 【0046】

このようにして、各歯の歯すじ方向に移動した潤滑油が、ガイド部材22上に押し出される。つまり、図5の実施例においては、第2のギヤ7の端面23に付着している潤滑油と、第2のギヤ7の歯溝に保持されている潤滑油とが、共にガイド部材22の上面を經由して第2の保持部4の内部4Aに送られる。したがって、キャッチタンク5に供給される潤滑油の量を、可及的に多くすることができ

る。

【0047】

また、第1のギヤ7の歯溝に保持されている潤滑油が、その歯すじ方向に押し出されることにより、ガイド部材22により送られる潤滑油量を確保できる。したがって、ガイド部材22と第1のギヤ7の端面23との隙間を、それほど狭く設定しなくても、潤滑油量を確保できる。また、第1のギヤ7の回転速度が低い場合でも、キャッチタンク5に送る潤滑油量を確保できる。なお、ガイド部材22は、噛み合い終了点に近い方の端面23に近づけて配置されていることは勿論である。図5の実施例とこの発明との対応関係を説明すれば、第1のギヤ7の各歯と、第3のギヤ24の各歯とが、この発明の押し出し機構に相当する。図5のその他の構成と、この発明との関係は、図1および図4の構成とこの発明の構成との対応関係と同じである。

【0048】

(第6の実施例)

図6は第6の実施例であり、この図6に示す潤滑装置1において、図1、図2、図4の構成と同様の部分については、図1、図2、図4と同じ符号を付してその説明を省略する。図6においては、第2の保持部4の第2の円弧形状部18の上端に、ガイド部材25が連続されている。ガイド部材25は、第2のギヤ8の側方に延ばされており、ガイド部材25と第2のギヤ8の端面26との間には所定の隙間が設定されている。なお、第2のギヤ26の両方の端面26に対して、別々に2つのガイド部材25を配置することもできる。図6の実施例において、図1、図2、図4の実施例と同様の構成部分については、図1、図2、図4の実施例と同様の作用効果を得られる。

【0049】

また、図6の実施例においては、第2のギヤ8の回転により、第2のギヤ8の端面26に付着している潤滑油が、ガイド部材25により掻き取られるとともに、第2のギヤ8から掻き取られた際の慣性力により、ガイド部材25の上面に沿って潤滑油がキャッチタンク5に向けて流れる。つまり、図6の実施例においては、第1のギヤ7の端面23および第2のギヤ8の端面26に付着している潤滑



油を、共にキャッチタンク 5 に送ることができる。したがって、キャッチタンク 5 に供給される潤滑油量を可及的に増加することができる。図 6 の実施例の他の構成と、この発明の構成との対応関係は、図 1、図 2、図 4 の実施例の構成と、この発明の構成との対応関係と同じである。

## 【0050】

## (第 7 の実施例)

図 7 は第 7 の実施例であり、この図 7 に示す潤滑装置 1 において、図 1、図 2、図 4、図 6 の構成と同様の部分については、図 1、図 2、図 4、図 6 と同じ符号を付してその説明を省略する。図 7 の実施例においては、第 2 のギヤ 8 に噛合する第 3 のギヤ 27 が設けられている。第 3 のギヤ 27 は第 3 の回転軸（図示せず）に取り付けられている。第 2 のギヤ 8 および第 3 のギヤ 27 は、共に、はすば歯車である。図 7 の実施例において、図 1、図 2、図 4、図 6 の構成と同様の部分については、図 1、図 2、図 4、図 6 と同じ作用効果を得られる。

## 【0051】

また、図 7 の実施例においては、第 2 のギヤ 8 が反時計方向に回転し、第 3 のギヤ 27 が時計方向に回転する。図 7 の実施例においては、第 2 のギヤ 8 および第 3 のギヤ 27 が、共にはすば歯車となっているため、第 2 のギヤ 8 の歯の歯面と、第 3 のギヤ 27 の歯面との接触部分、いわゆる噛み合い点は、第 2 のギヤ 8 および第 3 のギヤ 27 の回転にともない、各歯の歯すじ方向に移動する。このため、第 2 のギヤ 8 の各歯同士の間歯溝に保持されている潤滑油は、第 2 のギヤ 8 の歯と第 3 のギヤ 27 の歯との噛み合い点の移動にともない、各歯の歯すじ方向に押し出される。言い換えれば、噛み合い開始点から噛み合い終了点に向けて潤滑油が移動する。

## 【0052】

このようにして、各歯の歯すじ方向に移動した潤滑油が、ガイド部材 25 上に押し出される。つまり、図 5 の実施例においては、第 2 のギヤ 8 の端面 26 に付着している潤滑油と、第 2 のギヤ 8 の歯溝に保持されている潤滑油とが、共にガイド部材 25 の上面を経由してキャッチタンク 5 に送られる。したがって、キャッチタンク 5 に供給される潤滑油の量を、可及的に多くすることができる。

## 【0053】

また、第2のギヤ8の歯溝に保持されている潤滑油が、その歯すじ方向に押し出されることにより、ガイド部材25により送られる潤滑油量を確保できる。したがって、ガイド部材25と第2のギヤ8の端面26との隙間を、それほど狭く設定しなくても、潤滑油量を確保できる。また、第2のギヤ8の回転速度が低い場合でも、キャッチタンク5に送る潤滑油量を確保できる。なお、ガイド部材25は、噛み合い終了点に近い方の端面26に近づけて配置されていることは勿論である。図7の実施例とこの発明との対応関係を説明すれば、第2のギヤ8の各歯と、第3のギヤ27の各歯とが、この発明の押出し機構に相当する。図7のその他の構成と、この発明との関係は、図1、図2、図4、図6の構成とこの発明の構成との対応関係と同じである。

## 【0054】

## (第8の実施例)

この実施例は、図8および図9に示されている。ケーシングの内部に配置される容器2は、第1の保持部31を有している。第1の保持部31は、高さ方向の断面形状がほぼ円弧形状に設定されている。第1の保持部31はほぼ180度の範囲に亘って形成されており、その円周方向における一方の端部32と、他方の端部33との間に、開口部34Aが形成されている。また、第1の保持部31に連続して形成されたキャッチタンク5が設けられている。第1の保持部31はキャッチタンク5の一部を兼ねている。

## 【0055】

端部32、33のうち、キャッチタンク5とは反対側に位置する端部32には、ガイド部材34が連続されている。ガイド部材34は、水平部35と垂直部36とを有している。水平部35は第1の保持部31の外側に向けて突出している。そして、水平部35の内面と垂直部36の内面とに亘り、凹部37が形成されている。ここで、“内面”とは、第1の保持部31の内部31Aに臨む面を意味している。水平部35の一部は、第1のギヤ29において、第2のギヤ30に近い側の端面の側方まで延ばされている。

## 【0056】

一方、ケーシング（図示せず）の内部には回転軸 28 が設けられており、この回転軸 28 に第 1 のギヤ 29 および第 2 のギヤ 30 が取り付けられている。第 1 のギヤ 29 および第 2 のギヤ 30 は、図 8 において反時計方向に回転する。第 1 のギヤ 29 の歯先円の直径は、第 2 のギヤ 30 の歯先円の直径よりも大きく設定されている。第 1 のギヤ 29 および第 2 のギヤ 30 は、第 1 の保持部 31 の内部 31 A に配置されている。第 1 のギヤ 29 の一部が、開口部 34 A の外部に露出している。さらに第 1 のギヤ 29 と噛み合う第 3 のギヤ 38 が設けられている。

## 【0057】

第 3 のギヤ 38 は、ガイド部材 34 の上方に配置されている。第 1 のギヤ 29 および第 3 のギヤ 38 は、共に、はすば歯車により構成されており、第 1 のギヤ 29 と第 3 のギヤ 38 との噛み合い点は、第 1 のギヤ 29 の円周方向において、第 1 のギヤ 29 の上端 39 と、凹部 37 との間に配置されている。また、回転軸 28 の軸線方向において、凹部 37 の配置領域は、第 1 のギヤ 29 および第 2 のギヤ 30 を含む領域に設定されている。

## 【0058】

図 8 および図 9 においては、第 1 の保持部 32 の内部にある潤滑油溜め A1 の潤滑油が、第 1 のギヤ 29 の回転により掻き上げられる。図 8 および図 9 の実施例においては、第 1 のギヤ 29 および第 3 のギヤ 38 が、共にはすば歯車となっているため、第 1 のギヤ 29 の歯の歯面と、第 3 のギヤ 38 の歯の歯面との接触部分、いわゆる噛み合い点は、第 1 のギヤ 29 および第 3 のギヤ 38 の回転にともない、各歯の歯すじ方向に移動する。このため、第 1 のギヤ 29 の各歯同士の間の歯溝に保持されている潤滑油は、第 1 のギヤ 29 の歯と第 3 のギヤ 38 の歯との噛み合い点の移動にともない、各歯の歯すじ方向に押し出される。言い換えれば、噛み合い開始点から噛み合い終了点に向けて潤滑油が移動する。

## 【0059】

このようにして、各歯の歯すじ方向に移動した潤滑油が、凹部 37 に流れ込む。凹部 37 に流れ込んだ潤滑油は、前述の歯すじ方向への移動の慣性力により、第 2 のギヤ 30 側に向けて移動するとともに、第 2 のギヤ 30 に付着する。そして、第 2 のギヤ 30 の回転による遠心力で潤滑油が飛ばされ、ついで、キャッチ

タンク 5 に流れ込む。

【 0 0 6 0 】

第 8 の実施例においては、第 1 のギヤ 2 8 の回転による潤滑油の輸送段階、および第 2 のギヤ 3 0 の回転による潤滑油の輸送段階という、複数段階により、潤滑油が輸送される。したがって、第 1 のギヤ 3 1 とキャッチタンク 5 との距離が離れていても、キャッチタンク 5 に対する潤滑油の供給量の低下を抑制できる。

【 0 0 6 1 】

また、第 2 のギヤ 3 0 の歯溝により潤滑油が保持されるため、第 2 のギヤ 3 0 による潤滑油の保持機能が向上する。さらに、凹部 3 7 により潤滑油が一端保持される。したがって、第 1 のギヤ 2 9 と第 2 のギヤ 3 0 との距離が長い場合でも、潤滑油の供給機能が向上する。また、第 1 のギヤ 2 9 と第 2 のギヤ 3 0 との噛み合いにより、第 1 のギヤ 2 9 に保持されている潤滑油が、歯すじ方向に押し出されるため、第 1 のギヤ 2 9 に付着している潤滑油の離脱性が向上する。また、第 1 のギヤ 2 9 の回転速度に関わりなく、キャッチタンク 5 に対して潤滑油を供給できる。さらに、第 1 のギヤ 2 9 を潤滑油に浸漬させる面積の拡大が抑制される。

【 0 0 6 2 】

(第 9 の実施例)

図 1 0 は、第 8 の実施例の他の構成を示すものである。図 1 0 において、図 8、図 9 と同様の構成については、図 8、図 9 と同じ符号を付してその説明を省略する。また、図 1 0 においては、第 1 の保持部 3 1 であって、端部 3 2 とは反対側の端部に、高さ方向に延ばされた壁部 1 9 が連続されている。壁部 1 9 の上端はキャッチタンク 5 の底部に連続されている。キャッチタンク 5 の上端 4 1 には、第 2 のギヤ 3 0 の上端 3 9 に向けて延ばされたガイド部材 4 0 が連続されている。ガイド部材 4 0 は板形状に構成されており、その上面は、第 2 のギヤ 3 0 の上端 3 9 に近づくほど低位となる方向に傾斜している。上端は、第 1 のギヤ 2 9 の上端 4 2 よりも高い位置に配置されている。

【 0 0 6 3 】

第 9 の実施例において、第 8 の実施例と同じ構成部分については、図 8 の実施

例と同様の作用効果を得られる。また、第 9 の実施例においては、第 1 のギヤ 2 9 よりも第 2 のギヤ 3 0 の方が回転速度が速い。そして、第 2 のギヤ 3 0 により保持されている潤滑油が、遠心力により上方に向けて飛ばされるとともに、飛ばされた潤滑油がガイド部材 4 0 の上面に沿って上方へ移動し、上端 4 1 を通過してキャッチタンク 5 の内部 5 A に流れ込む。そして、潤滑油がキャッチタンク 5 に流れ込む。このように、第 9 の実施例によれば、ガイド部材 4 0 が設けられているため、第 1 のギヤ 2 9 の上端 4 2 よりも高い位置にある上端 4 1 を越えて、潤滑油がキャッチタンク 5 に送られる。したがって、第 1 のギヤ 4 2 の上端 4 2 よりも高い位置にあるキャッチタンク 5 に対して、潤滑油を確実に供給することができる。

## 【 0 0 6 4 】

## (第 1 0 の実施例)

第 1 0 の実施例を、図 1 1, 図 1 2 に示す。図 1 1, 図 1 2 において、図 8, 図 9 と同じ構成部分については、図 8, 図 9 と同じ符号を付してその説明を省略する。第 1 0 の実施例においては、第 1 の保持部 3 1 であって、キャッチタンク 5 の一部を兼ねる部位に、ガイド部材 4 3 が連続されている。ガイド部材 4 3 は板状に構成され、ガイド部材 4 3 はほぼ水平に延ばされている。第 1 0 の実施例において、第 8 の実施例と同様の構成部分については、第 8 の実施例と同様の作用効果を得られる。また、第 3 のギヤ 3 0 の端面に付着している潤滑油がガイド部材 4 3 により掻き取られる。掻き取られた潤滑油は、ガイド部材 4 3 の上面に沿って移動し、キャッチタンク 5 内に供給される。したがって、キャッチタンク 5 に供給される潤滑油量を可及的に増加することができる。

## 【 0 0 6 5 】

## (第 1 1 の実施例)

第 1 1 の実施例を、図 1 3, 図 1 4 に示す。図 1 3, 図 1 4 において、図 1 1, 図 1 2 と同じ構成部分については、図 1 1, 図 1 2 と同じ符号を付してその説明を省略する。第 1 1 の実施例においては、第 2 のギヤ 3 0 と第 4 のギヤ 4 4 とが噛合されている。第 2 のギヤ 3 0 および第 4 のギヤ 4 4 は、共にはすば歯車である。第 2 のギヤ 3 0 と第 4 のギヤ 4 4 との噛み合い領域は、ガイド部材 4 3 の

上面よりも上方に配置されている。第 1 1 の実施例においても、第 1 0 の実施例と同様の構成部分については、第 1 0 の実施例と同様の作用効果を得られる。

## 【 0 0 6 6 】

また、第 1 1 の実施例においては、第 2 のギヤ 3 0 および第 4 のギヤ 4 4 が、共にはすば歯車となっているため、第 2 のギヤ 3 0 の歯の歯面と、第 4 のギヤ 4 4 の歯の歯面とが接触して形成される噛み合い点は、第 2 のギヤ 3 0 および第 4 のギヤ 4 4 の回転にともない、各歯の歯すじ方向に移動する。このため、第 2 のギヤ 3 0 の各歯同士の間歯溝に保持されている潤滑油は、前記噛み合い点の移動にともない、各歯の歯すじ方向に押し出される。言い換えれば、噛み合い開始点から噛み合い終了点に向けて潤滑油が移動する。

## 【 0 0 6 7 】

このようにして、各歯の歯すじ方向に移動した潤滑油が、ガイド部材 4 3 上に押し出される。そして、第 2 のギヤ 3 0 の端面から掻き取られた潤滑油と共に、キャッチタンク 5 に送られる。したがって、キャッチタンク 5 に供給される潤滑油量を可及的に増加することができる。

## 【 0 0 6 8 】

## (第 1 2 の実施例)

第 1 2 の実施例を、図 1 5、図 1 6 に示す。容器 5 0 はケーシング（図示せず）の内部に配置されており、容器 5 0 の内部 5 1 には、第 1 のギヤ 5 3 および第 2 のギヤ 5 2 が配置されている。第 2 のギヤ 5 2 は第 1 の回転軸（図示せず）に取り付けられており、第 1 のギヤ 5 3 は第 2 の回転軸 5 7 に取り付けられている。第 1 の回転軸および第 2 の回転軸 5 7 は、共にほぼ水平な軸線を中心として回転する。第 1 のギヤ 5 3 と第 2 のギヤ 5 2 とが噛合されており、第 1 のギヤ 5 3 および第 2 のギヤ 5 2 は、共にはすば歯車である。第 2 のギヤ 5 2 は第 1 のギヤ 5 3 の上方に配置されている。

## 【 0 0 6 9 】

容器 5 0 の内面には、第 1 の円弧状面 5 4 および第 2 の円弧状面 5 5 が形成されている。第 1 の円弧状面 5 4 は第 2 のギヤ 5 2 の外側に配置されており、第 2 の円弧状面 5 5 は第 1 のギヤ 5 3 の外側に配置されている。なお、容器 5 0 の上

部には、内部 5 1 に連通する開口部 5 6 が形成されている。また、容器 5 0 の内部 5 1 には、ガイド部材 5 8 が設けられている。ガイド部材 5 8 は、上下方向の断面形状がほぼコ字形状となっている。すなわち、ガイド部材 5 8 は、上板 5 9 および側板 6 0 および下板 6 1 を有している。

## 【 0 0 7 0 】

そして、上板 5 9 と側板 6 0 と下板 6 1 とにより取り囲まれた空間に凹部 6 2 が形成されている。凹部 6 2 は、第 2 のギヤ 5 2 と第 1 のギヤ 5 3 との噛み合い領域の側方に、ほぼ水平に配置されている。なお凹部 6 2 の水平方向における一方の端部は、壁 6 5 により閉じられている。また、下板 6 1 は第 1 のギヤ 5 3 の端面 6 3 に接近して配置されている。なお、容器 5 0 の内部 5 1 には潤滑油溜め A 1 が形成される。さらに、容器 5 0 の一部は、キャッチタンク 6 4 の一部を兼ねている。

## 【 0 0 7 1 】

図 1 5 においては、第 1 のギヤ 5 3 が反時計方向に回転するとともに、第 2 のギヤ 5 2 が時計方向に回転する。第 1 のギヤ 5 3 の下部が潤滑油溜め A 1 に浸漬されているため、第 1 のギヤ 5 3 の回転により潤滑油が掻き上げられる。そして、第 1 のギヤ 5 3 の端面 6 3 に付着している潤滑油が、下板 6 1 により掻き取られて、凹部 6 2 で保持される。

## 【 0 0 7 2 】

また、第 1 のギヤ 5 3 および第 2 のギヤ 5 2 が、共にはすば歯車となっているため、第 1 のギヤ 5 3 の歯の歯面と、第 2 のギヤ 5 2 の歯の歯面とが接触して形成される噛み合い点は、第 1 のギヤ 5 3 および第 2 のギヤ 5 2 の回転にともない、各歯の歯すじ方向に移動する。このため、第 1 のギヤ 5 3 の各歯同士の間の歯溝に保持されている潤滑油は、前記噛み合い点の移動にともない、各歯の歯すじ方向に押し出される。言い換えれば、噛み合い開始点から噛み合い終了点に向けて潤滑油が移動する。

## 【 0 0 7 3 】

このようにして、各歯の歯すじ方向に移動した潤滑油が、凹部 6 2 内に流れ込む。そして、凹部 6 2 に流れ込んだ潤滑油は、第 2 のギヤ 5 2 に接触しているた

め、第2のギヤ52の回転にともない壁65に向けて移動する。そして、この潤滑油は、第2のギヤ52の歯溝により保持されるとともに、第2のギヤ52の回転による遠心力によりはね飛ばされて、潤滑油が開口部56を通過してキャッチタンク64に供給される。この図12の実施例においても、第1のギヤ53および第2のギヤ52という2つの輸送段階を経て、潤滑油がキャッチタンク5に供給される。したがって、第1のギヤ53とキャッチタンク64とが、高さ方向に距離が離れていても、キャッチタンク64に対する潤滑油の供給量が低下することを抑制できる。

## 【0074】

また、第2のギヤ52の歯溝により潤滑油が保持されるため、潤滑油の保持機能が一層向上している。さらに、第1のギヤ53から第2のギヤ52に潤滑油を受け渡す過程で、一旦、潤滑油を保持する凹部62が設けられている。したがって、第1のギヤ53と第2のギヤ52との間における潤滑油の受け渡しが、確実にこなわれる。さらに、第1のギヤ53と第2のギヤ52との間から、潤滑油が押し出されるため、第1のギヤ53からの潤滑油の離脱性が向上する。さらにまた、潤滑油溜めA1に対する第1のギヤ53の浸漬面積の拡大が抑制され、第2の回転軸57の動力損失が抑制される。

## 【0075】

## (第13の実施例)

第13の実施例を、図17に示す。図17において、図3および図5と同じ構成部分については、図3および図5と同じ符号を付してある。すなわち、ギヤ7の端面23の側方にガイド部材22が設けられている。ガイド部材22の一端部がギヤ8の外側に配置されている。ギヤ8の外周に形成されている各歯の歯形は、いわゆる台形状に構成され、各歯同士の間には歯溝が形成されている。ギヤ8の上方には、ガイド部材21が設けられており、ガイド部材21がキャッチタンク5に連続されている。

## 【0076】

図17において、ギヤ7の回転方向、ギヤ8の回転方向、ギヤ24の回転方向は、図5の場合と同じである。図17においても、図5と同様にして、潤滑油溜



め A 1 の潤滑油がガイド部材 2 2 の上面に送られる。この潤滑油は、ギヤ 8 の歯溝に流れ込むとともに、ギヤ 8 の回転による遠心力により、ガイド部材 2 1 の上面に飛ばされる。ガイド部材 2 1 の上面に飛ばされた潤滑油は、図 3 の場合と同様にキャッチタンク 5 内に流れ込む。図 1 7 においても、図 3 および図 5 と同様の構成部分については、図 3 および図 5 と同様の作用効果を得られる。

## 【 0 0 7 7 】

また、図 1 7 の実施例においては、ギヤ 8 が浸漬される潤滑油溜め C 1 に相当する構成は存在せず、潤滑油溜めを形成するための保持部も設けていない。すなわち、ガイド部材 2 2 を流れる潤滑油を、ギヤ 8 の歯溝により直接受け取るように構成されている。ギヤ 8 の各歯の歯形が台形状であり、かつ、歯数が少なく設定されているため歯溝の容積が拡大されている。したがって、潤滑油の保持量を増加でき、キャッチタンク 5 に供給する潤滑油量が増加する。また、保持部を設けない文部品点数が低減される。なお、図 1 7 以外の実施例において、各ギヤの歯形を台形状にすることもできる。さらに、上記各実施例において、各ギヤの歯形曲線は、インボリュート曲線、サイクロイド曲線などにもすることもできる。

## 【 0 0 7 8 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、第 1 の回転体と潤滑油必要部との距離が離れていても、潤滑油必要部に対する潤滑油の供給量の低下を抑制できる。また、第 1 の回転体の回転速度に関わりなく、第 1 の回転体から離れた箇所にある潤滑油必要部に対して潤滑油を供給できる。したがって、第 1 の回転体と潤滑油必要部とのレイアウトの自由度が増す。さらに、第 1 の回転体を潤滑油に浸漬させる面積の拡大が抑制される。したがって、第 1 の回転体の動力損失が抑制される。

## 【 0 0 7 9 】

請求項 2 の発明によれば、請求項 1 の発明と同様の効果を得られる他に、第 2 の回転体による潤滑油の保持機能が向上する。

## 【 0 0 8 0 】

請求項 3 の発明によれば、請求項 1 または 2 の発明と同様の効果を得られる他

に、第1の回転体と第2の回転体との距離、または第2の回転体と潤滑油必要部との距離に関わりなく、第1の回転体により保持されている潤滑油を、潤滑油必要部へ確実に供給できる。

## 【0081】

請求項4の発明によれば、請求項3の発明と同様の効果を得られる他に、第1の回転体または第2の回転体の少なくとも一方の端面に付着している潤滑油を、受け渡し部により掻き取ることができる。したがって、第1の回転部材または第2の回転部材からの潤滑油の離脱性が向上する。

## 【0082】

請求項5の発明によれば、請求項1ないし4の発明と同様の効果を得られる他に、第1の回転体または第2の回転体に付着している潤滑油が経路に押し出されて、潤滑油の離脱性が向上する。

## 【0083】

請求項6の発明によれば、請求項1ないし5のいずれかの発明と同様の効果を得られる他に、潤滑油必要部の上端が、第1の回転体の上端よりも高い位置に配置されていても、第1の回転体により保持されている潤滑油を、第2の回転体を經由して潤滑油必要部の上端に供給できる。

## 【0084】

請求項7の発明によれば、請求項1ないし6のいずれかの発明と同様の効果を得られる他に、第1の回転体の回転速度では潤滑油を飛散させることができないような距離に、第2の回転体と潤滑油必要部との距離が設定されていた場合でも、潤滑油必要部に対して潤滑油を供給することができる。

## 【0085】

請求項8の発明によれば、請求項1ないし7のいずれかの発明と同様の効果を得られる他に、第1の回転体を回転させるために、専用の回転力発生装置を設ける必要がない。したがって、簡素で軽量の構成によって、潤滑油必要部に潤滑油を供給することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 2】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 3】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 4】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 5】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 6】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 7】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 8】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 9】 この発明の一実施例を示す側面図である。

【図 1 0】 この発明の一実施例を示す断面図である。

【図 1 1】 この発明の一実施例を示す断面図である。

【図 1 2】 この発明の一実施例を示す側面図である。

【図 1 3】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【図 1 4】 この発明の一実施例を示す側面図である。

【図 1 5】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

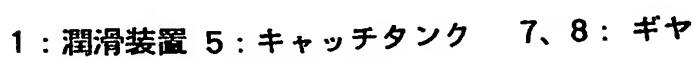
【図 1 6】 この発明の一実施例を示す側面図である。

【図 1 7】 この発明の一実施例を示す正面断面図である。

【符号の説明】

1 … 潤滑装置、 2 … 容器、 3 … 第 1 の保持部、 4 … 第 2 の保持部、 5  
 , 6 4 … キャッチタンク、 7, 8, 2 4, 2 7, 2 9, 3 0, 3 8, 4 4, 5  
 2, 5 3 … ギヤ、 2 1, 2 2, 2 5, 3 4, 4 0, 4 3, 6 0 … ガイド部材、  
 2 3, 2 6, 6 3 … 端面、 3 7, 6 2 … 凹部。

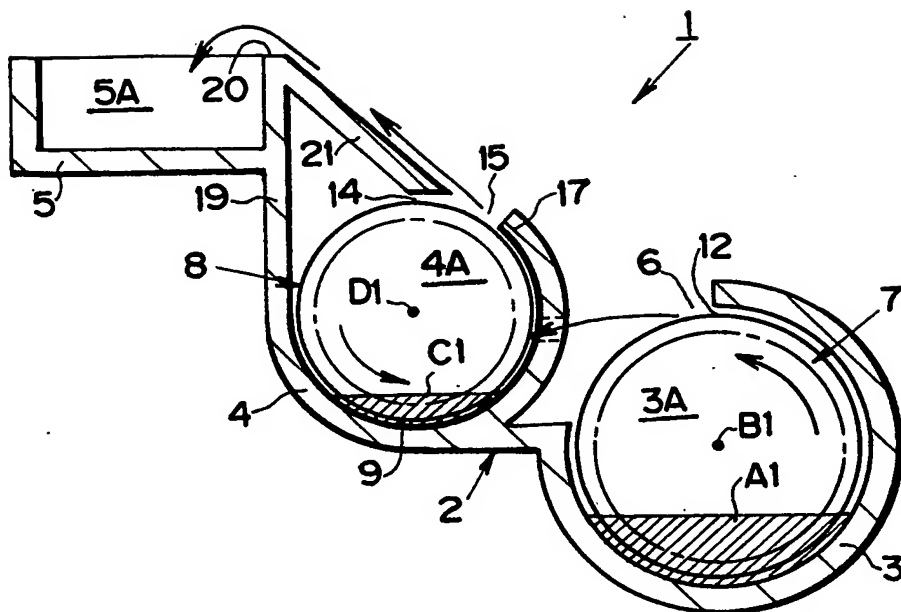
【図 1】



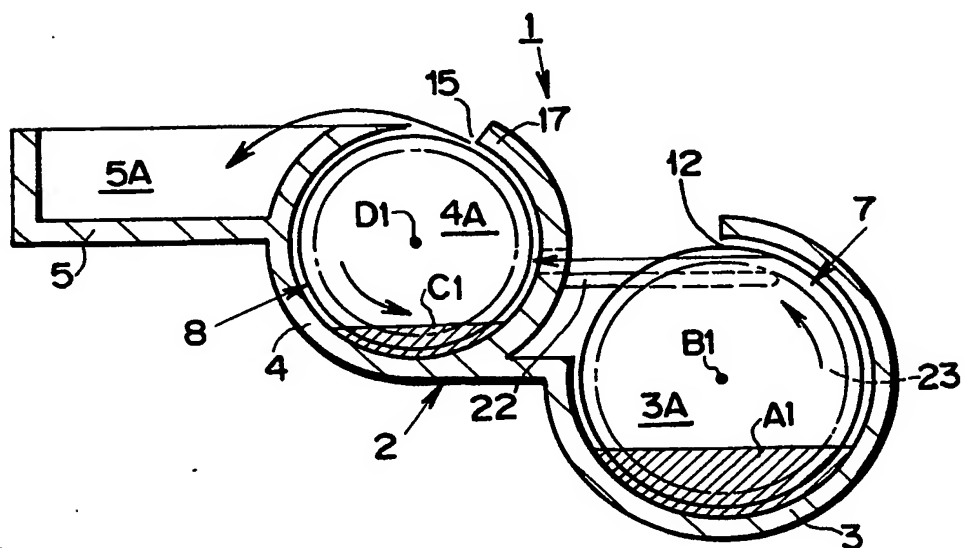
【圖 2】



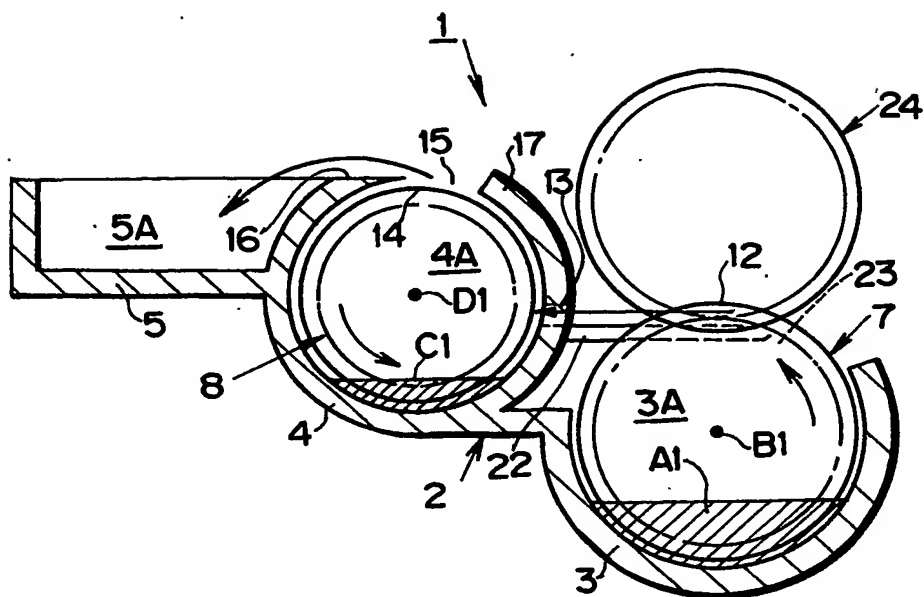
【図3】



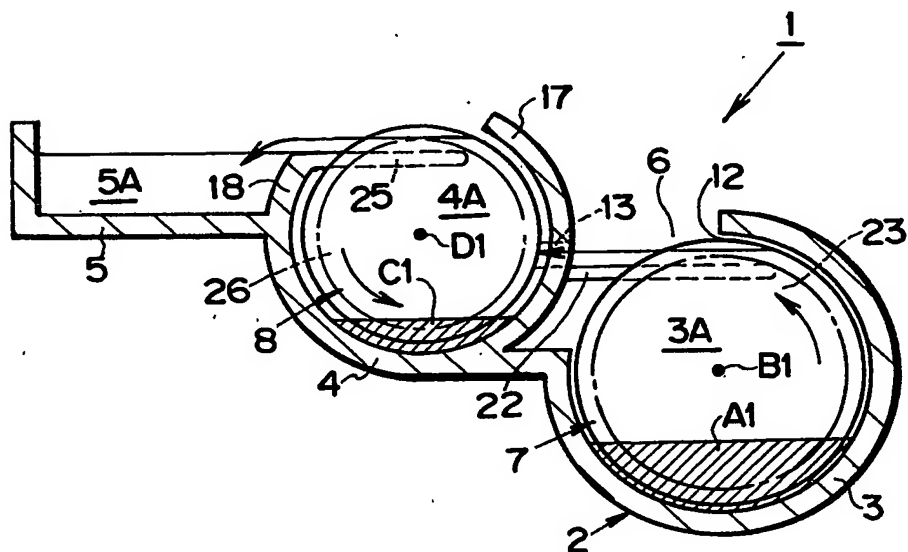
【図4】



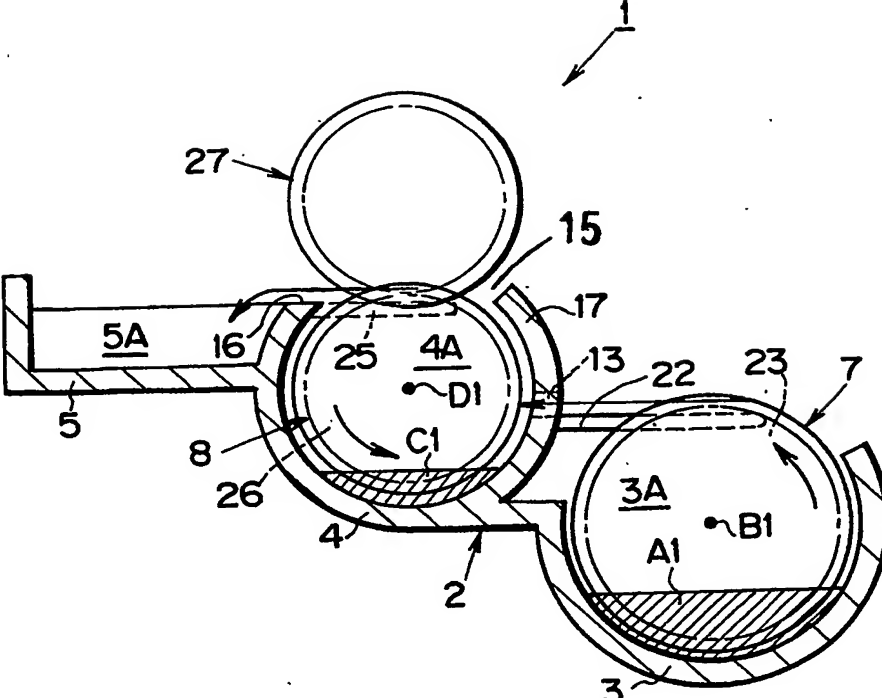
【図 5】



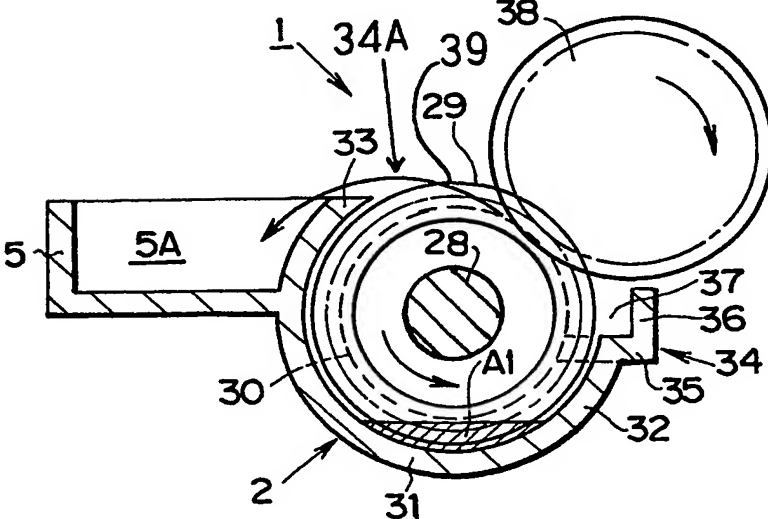
【図 6】



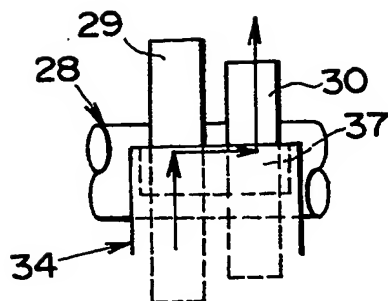
【图 7】



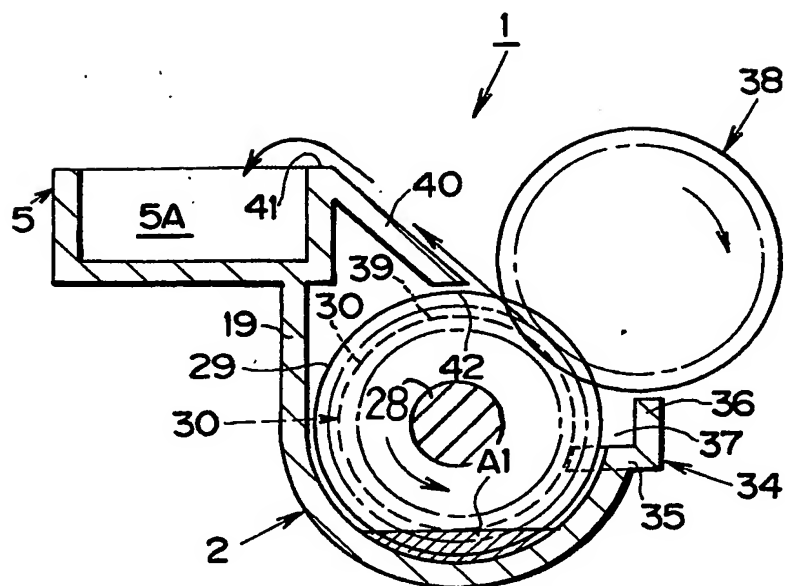
【図 8】



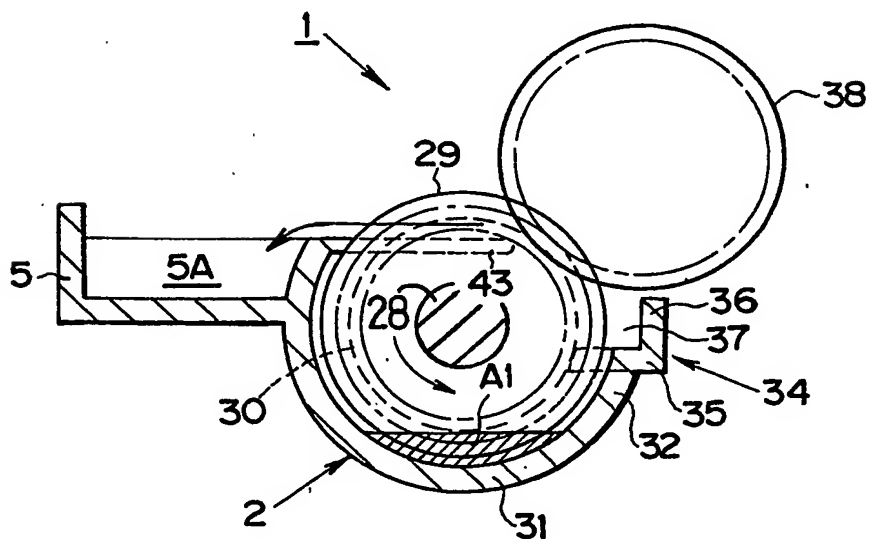
【図9】



【図10】

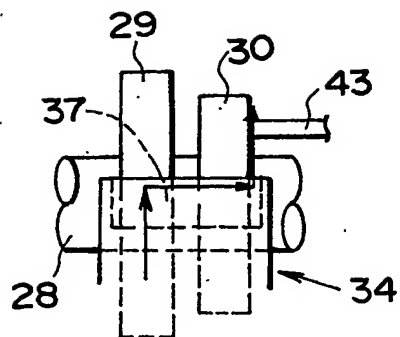


【図11】

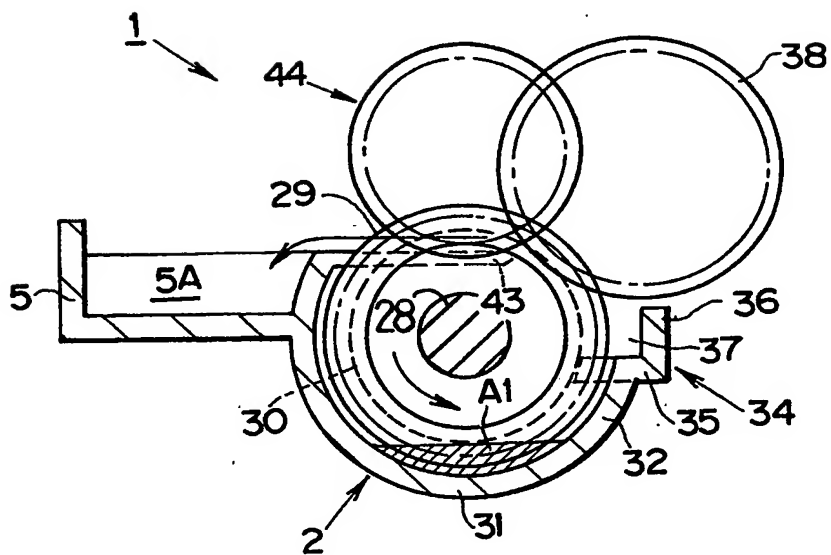




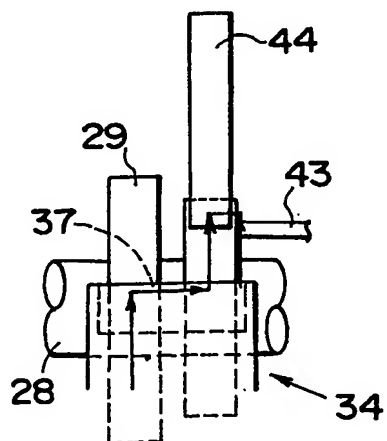
【図 1 2】



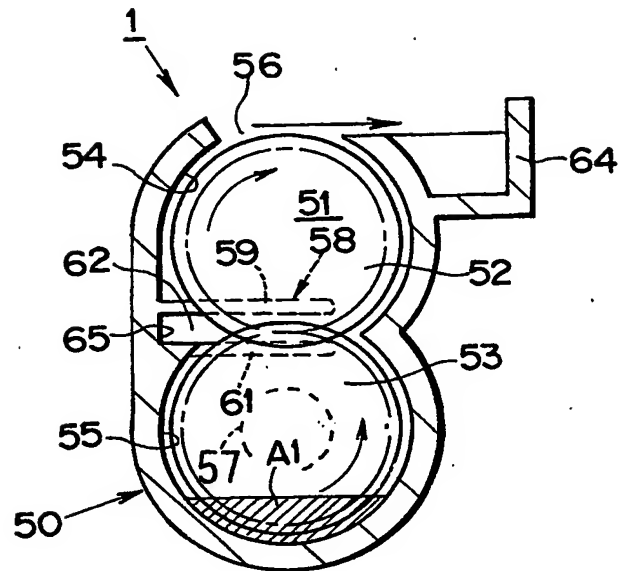
【図 1 3】



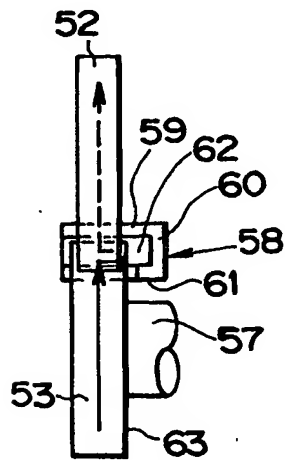
【図 1 4】



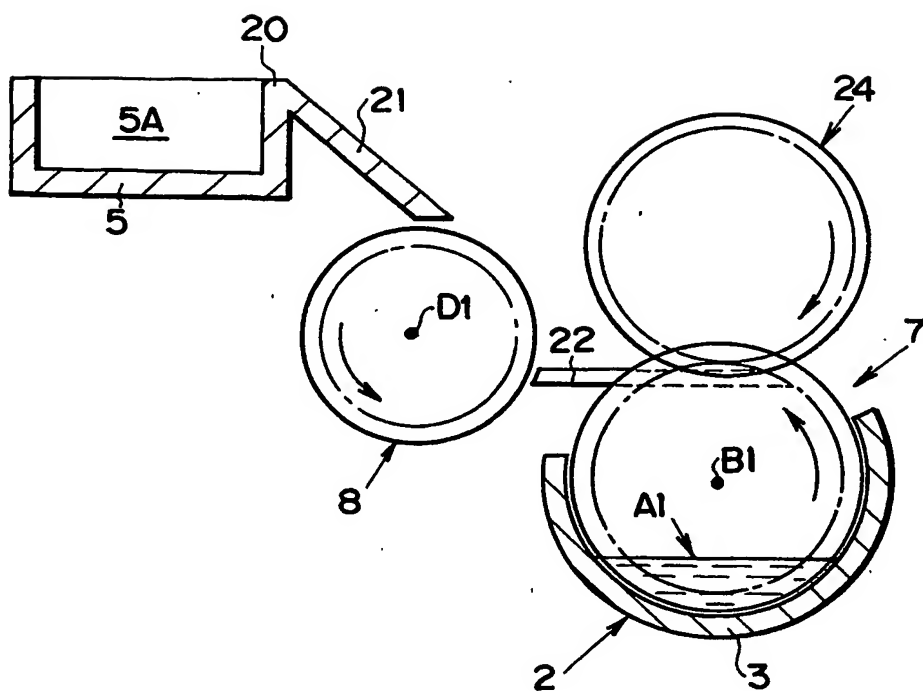
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 潤滑油必要部に対する潤滑油の供給量の低下を抑制でき、かつ、第 1 の回転体から離れた位置にある潤滑油必要部に対しても潤滑油を供給することができ、かつ、潤滑油必要部と第 1 の回転体とのレイアウトの自由度の低下を抑制することのできる潤滑装置を提供する。

【解決手段】 第 1 の回転体 7 の回転により輸送される潤滑油を、潤滑油必要部 5 に供給する潤滑装置において、第 1 の回転体 7 により輸送される潤滑油を保持し、かつ、回転によりその潤滑油を潤滑油必要部 5 に輸送する第 2 の回転体 8 を有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名 トヨタ自動車株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**